

PAT-NO: JP02002301848A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002301848 A
TITLE: INK-JET PRINTER
PUBN-DATE: October 15, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
YANO, HIDEFUMI

COUNTRY
N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
FUNAI ELECTRIC CO LTD

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP2001105434

APPL-DATE: April 4, 2001

INT-CL (IPC): B41J029/13, B41J002/01 , B41J029/46 , B65H007/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the cost in an ink-jet printer by providing a sensor commonly for sensing opening/closure of a top cover, and for sensing the resist of a printing paper.

SOLUTION: A notch 7j is formed on the tip end outer circumferential part of a paper side blocking plate 7c and a cover side blocking plate 7d provided each independently so as to block the optical path of an optical sensor 7a for having different signal waveforms. Thereby, existence or absence of a printing paper and opening/closure of a top cover 21 can be recognized and sensed by the optical sensor 7a. Moreover, even in the case the top cover 21 is opened during a printing operation, since the printing paper existence/absence sensing

operation is executed independently, the printing operation can be continued.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-301848
(P2002-301848A)

(43) 公開日 平成14年10月15日 (2002. 10. 15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)		
B 4 1 J	29/13	B 4 1 J	29/46	Z	2 C 0 5 6
	2/01	B 6 5 H	7/14		2 C 0 6 1
	29/46	B 4 1 J	29/12	C	3 F 0 4 8
B 6 5 H	7/14		3/04		1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-105434(P2001-105434)

(22) 出願日 平成13年4月4日 (2001. 4. 4)

(71) 出願人 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(72) 発明者 矢野 秀文

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井
電機株式会社内

(74) 代理人 100084375

弁理士 板谷 康夫

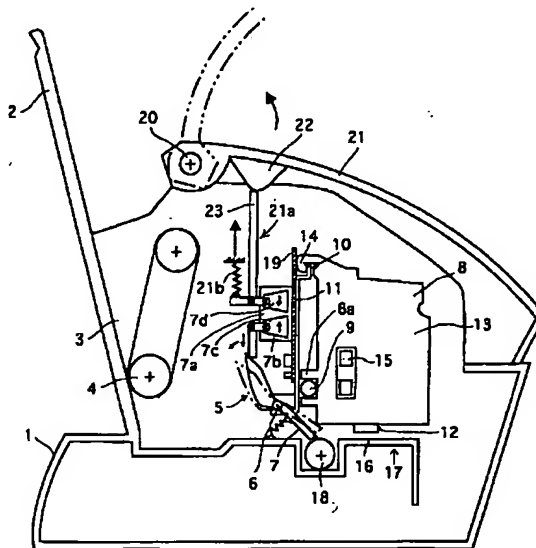
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット式プリンタ

(57) 【要約】

【課題】 インクジェット式プリンタにおいて、トップカバーの開閉検知と、印刷用紙のレジスト検知とを一つのセンサで兼用し、コストダウンを図る。

【解決手段】 一つの光センサ7aの光路を遮蔽するように、それぞれ独立して設けられたペーパー側遮蔽板7c及びカバー側遮蔽板7dの先端外周部には、信号波形が互いに異なるものとなるように切り欠き7jを形成した。これにより、一つの光センサ7aによって印刷用紙の有無とトップカバー21の開閉とを識別して検出できる。また、印字動作中にトップカバー21が開けられても印刷用紙の有無検知は独立しているので、印字動作を継続することも可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷ヘッド及びインクカートリッジを搭載し主走査方向に移動するキャリッジと、ペーパートレイに積層された印刷用紙を副走査方向に搬送する用紙給送部と、前記印刷ヘッドに対向する部位に設けられ前記印刷用紙を支持するプラテンを有する印字部と、前記印刷用紙の搬送状態を検出するペーパー検出部と、トップカバーの開閉状態を検出するカバー検出部と、プリンタ各部を制御する制御部とを備えたインクジェット式プリンタにおいて、

前記ペーパー検出部は、印刷用紙を検出して回転するレバーと、該レバーの動きに連動し、投光部及び受光部を有する光センサの光路を遮蔽するペーパー側遮蔽板とを有し、

前記カバー検出部は、前記トップカバーの開閉に連動して可動するロッドと、該ロッドを介し前記光センサの光路を遮蔽するカバー側遮蔽板とを有し、

前記ペーパー側遮蔽板及び前記カバー側遮蔽板のそれぞれの先端外周部には、ペーパーの搬送状態とトップカバーの開閉状態に応じて光センサにより検出される信号波形が互いに異なるものとなるように切り欠きを形成し、

前記制御部は、前記光センサによる検出信号を解析することにより、前記ペーパー検出部による印刷用紙の搬送状態と前記カバー検出部によるトップカバーの開閉状態を識別する識別手段を備え、前記一つの光センサによって印刷用紙の有無とトップカバーの開閉とを独立して検出可能としたことを特徴とするインクジェット式プリンタ。

【請求項2】 印刷ヘッド及びインクカートリッジを搭載し主走査方向に移動するキャリッジと、印刷用紙を副走査方向に搬送する用紙給送部と、前記印刷ヘッドに対向する部位に設けられ前記印刷用紙を支持するプラテンを有する印字部と、前記印刷用紙の搬送状態を検出するペーパー検出部と、トップカバーの開閉状態を検出するカバー検出部と、プリンタ各部を制御する制御部とを備えたインクジェット式プリンタにおいて、

前記ペーパー検出部及び前記カバー検出部は、投光部及び受光部を有する共通の一つの光センサと、この光センサにより検出される信号波形が印刷用紙の搬送状態とトップカバーの開閉状態とに応じてそれぞれ独立して異なるものとなるような光センサの光路遮断機構とを備えたことを特徴とするインクジェット式プリンタ。

【請求項3】 前記光路遮断機構は、印刷用紙の搬送状態とトップカバーの開閉状態とに応じて前記光センサの光路を遮蔽するペーパー側遮蔽板及びカバー側遮蔽板を有すると共に、これら両遮蔽板のそれぞれには光センサによる検出信号波形が互いに異なるものとなるように切り欠きを形成したことを特徴とする請求項2に記載のインクジェット式プリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット式プリンタに関し、更に詳しくは、印字ヘッド等を保護するために設けられるトップカバーの開閉検知及び印刷用紙の有無検知に必要な検出手段を合理化したインクジェット式プリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、コンピュータやワードプロセッサの出力装置として用いられているプリンタは、画像情報に基づいて用紙やOHP用のプラスチックシート等の記録媒体に文字や記号等を含む画像を記録していくように構成されている。そして、使用する記録手段の記録方式により、インクジェット式、感熱式、熱転写式、レーザープリンタに代表される電子写真式等に分けることができる。記録媒体である用紙の搬送方向（副走査方向）と交叉する方向に主走査する記録方式を採るシリアルタイプの記録装置においては、用紙を所定の位置にセットした後、用紙に沿って移動（主走査）するキャリッジ上に搭載した記録手段である印刷ヘッドによって記録を行い、一行分の記録を終了した後に所定量の紙送り（副走査）を行い、その後、次の行を記録（主走査）するという動作を繰り返すことにより、用紙の所望範囲に画像が記録される。

【0003】また、インクジェット式プリンタは、印刷ヘッドから用紙にインクを吐出して記録を行うもので、記録手段のコンパクト化が容易であり、普通紙に特別の処理を必要とせずに記録することができ、更に、ノンインパクト方式であるため比較的静かで、且つ、ランニングコストが安くつく等の特徴を有している。

【0004】この種のプリンタにおいて、用紙の検出やケースのトップカバーの開閉検出に関して、例えば、特許第2781196号公報に示されるように、レーザープリンタにおいて、一つのセンサによって、用紙先端合わせレジストローラ対の回転開始のタイミングをとるためのレジスト検知と、開閉可能なトップカバーの開放検知と、トナーカートリッジなどの交換キット有無の検知とを可能にするものが知られている。また、特許第2669485号公報に示されるように、トップカバーの開閉を検知するカバースイッチと用紙搬送通路を通過する用紙を検知する用紙センサとをそれぞれ独立して設け、トップカバーが閉じられたときに用紙センサにより装置内に印刷用紙が有るかを検出するものが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記前者の公報に示される装置は、レーザープリンタであり、検知センサを一個としてコストダウンを図っているが、トップカバーが開状態になると、それに従属して用紙検知すなわちレジスト検知ができない構成であり、従って、トップカバーが開状態となると、印刷が中断され、その状態では印刷できないものとなっていた。インクジェッ

ト式プリンタの場合は、レーザプリンタとは違って、トップカバーが開状態となっても印刷を続行できるように、用紙検出は独立して検出可能である方が望ましい。また、上記後者の公報に示される装置は、トップカバーの開閉を検出するスイッチと、印刷用紙の有無を検出するセンサとを別々に独立して設けているので、センサ数が増え、コストアップの要因になるという問題があった。

【0006】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、本体ケースのトップカバーの開閉検知と、印刷用紙のレジスト検知とを一個のセンサで兼用してコストダウンを図り、また、トップカバーの開閉検知と印刷用紙のレジスト検知とを独立して行え、印刷動作中にトップカバーが開けられても印刷を継続可能としたインクジェット式プリンタを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1に記載の発明は、印刷ヘッド及びインクカートリッジを搭載し主走査方向に移動するキャリッジと、ペーパトレイに積層された印刷用紙を副走査方向に搬送する用紙給送部と、前記印刷ヘッドに対向する部位に設けられ前記印刷用紙を支持するブラテンを有する印字部と、前記印刷用紙の搬送状態を検出するペーパ検出部と、トップカバーの開閉状態を検出するカバー検出部と、プリンタ各部を制御する制御部とを備えたインクジェット式プリンタにおいて、前記ペーパ検出部は、印刷用紙を検出して回転するレバーと、該レバーの動きに連動し、投光部及び受光部を有する光センサの光路を遮蔽するペーパ側遮蔽板とを有し、前記カバー検出部は、前記トップカバーの開閉に連動して可動するロッドと、該ロッドを介し前記光センサの光路を遮蔽するカバー側遮蔽板とを有し、前記ペーパ側遮蔽板及び前記カバー側遮蔽板のそれぞれの先端外周部には、印刷用紙の搬送状態とトップカバーの開閉状態に応じて光センサにより検出される信号波形が互いに異なるものとなるように切り欠きを形成し、前記制御部は、前記光センサによる検出信号を解析することにより、前記ペーパ検出部によるペーパの搬送状態と前記カバー検出部によるトップカバーの開閉状態を識別する識別手段を備え、前記一つの光センサによって印刷用紙の有無とトップカバーの開閉とを独立して検出できるようにしたものである。

【0008】上記構成においては、一つの光センサの光路を遮蔽するように、それぞれ独立して設けられたペーパ側遮蔽板及びカバー側遮蔽板の先端外周部には、信号波形が互いに異なるものとなるように切り欠きを形成したことにより、一つの光センサによって印刷用紙の有無とトップカバーの開閉とを識別して検出できる。また、印字動作中にトップカバーが開けられても印刷用紙の有無検知は独立しているため、印字動作を継続するように

制御することが可能となる。

【0009】また、請求項2に記載の発明は、印刷ヘッド及びインクカートリッジを搭載し主走査方向に移動するキャリッジと、印刷用紙を副走査方向に搬送する用紙給送部と、前記印刷ヘッドに対向する部位に設けられ前記印刷用紙を支持するブラテンを有する印字部と、前記印刷用紙の搬送状態を検出するペーパ検出部と、トップカバーの開閉状態を検出するカバー検出部と、プリンタ各部を制御する制御部とを備えたインクジェット式プリンタにおいて、前記ペーパ検出部及び前記カバー検出部は、投光部及び受光部を有する共通の一つの光センサと、この光センサにより検出される信号波形が印刷用紙の搬送状態とトップカバーの開閉状態とに応じてそれぞれ独立して異なるものとなるような光センサの光路遮断機構とを備えたものである。

【0010】上記構成においては、一つの光センサの光路遮断機構によって、印刷用紙の有無とトップカバーの開閉とを独立して検出できるようになるので、装置構成が簡素化されて、コストが低減すると共に、任意のプリンタ動作形態を取ることができる。

【0011】また、請求項3に記載の発明は、光路遮断機構は、印刷用紙の搬送状態とトップカバーの開閉状態とに応じて光センサの光路を遮蔽するペーパ側遮蔽板及びカバー側遮蔽板を有すると共に、これら両遮蔽板のそれぞれには光センサによる検出信号波形が互いに異なるものとなるように切り欠きを形成したものである。

【0012】この構成においては、ペーパ側遮蔽板及びカバー側遮蔽板にそれぞれ設けられる切り欠きの形状を変え異なった波形信号として識別することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態に係るインクジェット式プリンタについて図面を参照して説明する。図1は本実施形態によるインクジェット式プリンタの側断面図である。図1において、プリンタは、筐体1の背後に傾斜状態で立設されたペーパトレイ2と、このペーパトレイ2に積層された印刷用紙を一枚ずつ分離して搬送するための給送ローラ4を有した用紙給送部3と、この用紙給送部3から搬送された用紙を検出するペーパ検出部5とを備えている。ペーパ検出部5は、光センサ7aと、枢軸6によって支持され搬送された印刷用紙によって回転されるレバー7とを有し、このレバー7の回転に連動するセンサ台7bに設けられたペーパ側遮蔽板7cによって光センサ7aの光路が間欠的に遮蔽され、用紙が搬送されたこと（用紙の有無）を検出する。

【0014】筐体1の略中央部には、印刷ヘッド12及びインクカートリッジ13が搭載されるキャリッジ8が設けられている。キャリッジ8は、その保持片8aが摺動するキャリッジシャフト9に保持されている。キャリッジシャフト9は、その両端が筐体1の左右の側板（不図示）に支持され、水平に設けられている。このキャリ

ッジシャフト9の上部後方には、この長さとはほぼ同一巾寸法で、その上部先端がし字状のガイド片10を有するシャーシ11が立設されている。キャリッジ8の後方上部に設けられた支え片14は、シャーシ11のガイド片10と摺動可能に係合される。キャリッジ8は、キャリッジモータ（不図示）によって駆動される環状ベルト15によって主走査方向に駆動される。また、印刷ヘッド12の下方にはプラテン16を有する印字部17が設けられ、この印字部17に印刷ヘッド12の駆動タイミングと同期してフィードローラ18によって印刷用紙が搬送される。

【0015】シャーシ11の背後には各部を制御する回路基板19が設けられている。キャリッジ8の上部には、これら可動部を保護するために、カバー軸20によって軸支された開閉自在なトップカバー21と、このトップカバー21の開閉を検出するカバー検出部21aとが設けられている。カバー検出部21aは、前記ベーパー側遮蔽板7cのものと異なる信号波形が生成されるようにしているため、両遮蔽板同士の識別が容易になると共に、開状態から閉状態、又は、この逆に作用するときの識別も容易である。図7(1)はトップカバー21が閉状態から開けられるときの信号波形を示し、図7(2)は逆に開状態から閉じられるときの信号波形を示している。

【0016】上記のプリンタにおいて、印刷用紙の有無とトップカバー21の開閉とを検知する方法について、図2～図7を参照して説明する。図2は光センサの構成を示す断面図、図3はそのX-X線断面図である。U字形のセンサ台7bの下部には投光器7e及び受光器7fが挿着され、また、それぞれの先端部にはベーパー側遮蔽板7c及びカバー側遮蔽板7dが軸受け7gに嵌合したシャフト7h及び7iにそれぞれ連結して片持ち支持で設けられ、それぞれの遮蔽板は図1で示したレバー7及びロッド23の作用によって独立して回転する。なお、ベーパー側遮蔽板7c及びカバー側遮蔽板7dに連結するシャフトは片持ち方式ではなく、一本の兼用シャフトを固定し、それぞれの遮蔽板が干渉せず独立して回転する構成も可能である。

【0017】扇形形状のベーパー側遮蔽板7cの先端には、図4に示すように、切り欠き7jを有し、印刷用紙がレバー7によって検出されると、シャフト7hを中心にして反時計方向に回転する。そして、連続して印刷用紙が給送されている限りその状態を保持する（この状態を破線で示す）。このときの信号波形を図5(1)に示す。また、この状態から印刷用紙の給送が途切れるとベーパー側遮蔽板7cは、時計回りに回転するので、このときの信号波形は前とは逆に図5(2)に示した信号波形になる。この信号波形の違いによって、印刷用紙の先端検知と後端検知とは区別して行われる。

【0018】トップカバー21の開閉に伴うカバー側遮蔽板7dの回転の位置及びそのときに生じる信号波形を

図6及び図7に示す。図6の実線で示すカバー側遮蔽板7dの位置ではトップカバー21は閉じられ、破線の位置では開いている。また、カバー側遮蔽板7dの先端に形成された切り欠き7jの数、巾などを変えて、前述のベーパー側遮蔽板7cのものとは異なる信号波形が生成されるようにしているため、両遮蔽板同士の識別が容易になると共に、開状態から閉状態、又は、この逆に作用するときの識別も容易である。図7(1)はトップカバー21が閉状態から開けられるときの信号波形を示し、図7(2)は逆に開状態から閉じられるときの信号波形を示している。

【0019】次に、本実施形態のプリンタにおける制御構成について、図8を参照して説明する。制御部の中心となるマイクロコンピュータ(CPU)24は、操作部25からの信号が入力されると、実行プログラムが格納されているROM26からそれを読み出し立ち上げ準備する。コンピュータ(図示せず)から入力部27に印字データが送信されると、インターフェースを介して受信データや印字される画像データを保持するRAM28の受信バッファに格納される。CPU24はデータ転送部29を介して印字データを作成し、RAM28内のプリントバッファに格納する。

【0020】そして、プリントバッファに格納された印字すべき画像に対応したビットイメージデータは、データ転送部29によって読み出され、ヘッド駆動部30を介して印刷ヘッド12に電送される。また、CPU24によってキャリッジ駆動部32も同期して制御され、さらに、印刷用紙が所定の位置にセットされるタイミングに合わせて、図1に示すキャリッジ8に搭載の印刷ヘッド12は、印刷用紙に沿って主走査方向左右に移動しつつ記録を実行する。一行分の記録を終了した後はフィードローラ18によって所定量の紙送り(副走査)を行い、その後、次の行を記録(主走査)するという動作を繰り返し、印刷用紙に所望範囲の画像が記録される。

【0021】また、印字動作中に、トップカバー21が開けられると、図6及び図7に示したカバー側遮蔽板7dが時計回りに回転し、光センサ7aから発信される信号波形は識別手段33によって識別され、印字動作はそのまま継続される。さらにまた、停止中にトップカバー21が開けられると、インクカートリッジ13の交換等のメンテナンス作業であると判断され、印字動作には入らない。また、印字動作中にベーパージャムが発生した際には、印字動作は中止される。この際には、トップカバー21を開き、障害を解消して再点検した後、操作部25から指令信号を入力すれば、キャリッジ8がホームポジションに移行した時点でリセットされる。

【0022】次に、光センサ7aの検出信号に基づく動作の処理手順について図9を参照して説明する。光センサ7aの信号を分析し、ベーパー検出信号か否かを調べ(＃1)、ベーパー検出信号であれば、ベーパー有り(前

端)かを調べ(＃2)、ペーパ有り(前端)であれば、印字を許可する(＃3)。その後、ペーパ無し(後端)かを調べ(＃4)、ペーパ無し(後端)であれば、印字を停止する(＃5)。＃1でカバー検出信号であれば、カバー開かを調べ(＃6)、カバー開であれば、印字動作中かを調べ(＃7)、印字動作中であれば印字許可とし(＃3)、印字動作中でなければ印字停止(＃5)とする。こうして、印字動作中にトップカバー21が開けられても印字動作は継続される。

【0023】なお、本発明は上記実施の形態の構成に限られず種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態ではペーパ側遮蔽板7c及びカバー側遮蔽板7dは、その先端外周部に切り欠き7jを設けたものを示したが、この切り欠き7jに代えて、孔を穿設するようにしてもよい。また、ペーパ検出部5及びカバー検出部21aの機構構成についても、上記実施形態の構成に限られず、任意の機構を利用することができる。

【0024】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、ペーパ側遮蔽板及びカバー側遮蔽板にそれぞれ印刷用紙の搬送状態とトップカバーの開閉状態に応じて光センサにより検出される信号波形が互いに異なるものとなるように切り欠きを形成しているため、二つの異なる動作を一つのセンサで検知することが可能となり、コストを低減することができる。また、印刷用紙の搬送状態とトップカバーの開閉状態とを独立して検出するので、印字動作中にトップカバーが開けられても印字動作を継続することができる。請求項2の発明によれば、一つの光センサの光路遮断機構によって、印刷用紙の有無とトップカバーの開閉とを独立して検出できるので、装置構成が簡素化されて、コストが低減すると共に、プリンタ制御技術の選択の自由度が拡大する。請求項3の発明によれば、ペーパ側遮蔽板及びカバー側遮蔽板にそれぞれ設けられる切り欠きの形状を変えて異なる波形信号として識別できるので、回路のシンプル化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態によるインクジェット式

プリンタの側断面図。

【図2】 同プリンタの光センサの構成を示す断面図。

【図3】 図3のX-X線側断面図。

【図4】 同光センサのペーパ側遮蔽板が用紙を検知する様子を示す図

【図5】 (1)は同光センサのペーパ側遮蔽板によって用紙無しの状態から用紙有りを検知する信号波形図、(2)は用紙有りの状態から用紙無しを検知する信号波形図。

10 【図6】 同光センサのカバー側遮蔽板がトップカバー開閉を検出する様子を示す図。

【図7】 (1)は同光センサのカバー側遮蔽板によってカバー閉から開の状態を検知する信号波形図、(2)はカバー開から閉の状態を検知する信号波形図。

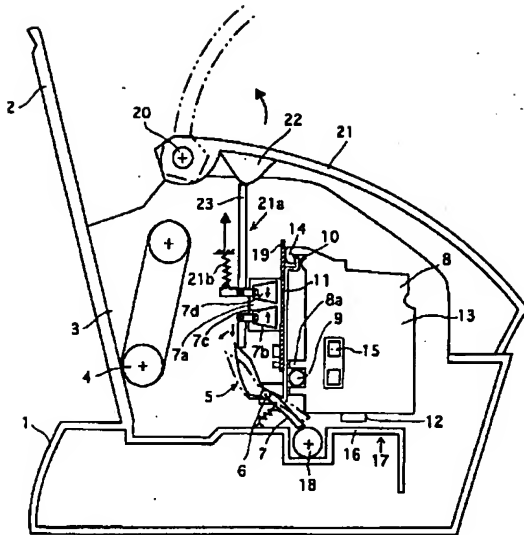
【図8】 本発明の一実施形態によるインクジェット式プリンタの制御構成を示すブロック図。

【図9】 同プリンタの検出信号に基づく動作の処理を示すフローチャート。

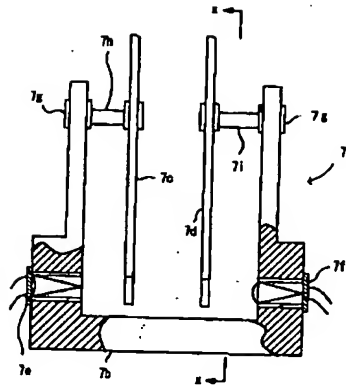
【符号の説明】

- 20 3 用紙給送部
- 5 ペーパ検出部
- 7 レバー
- 7a 光センサ
- 7c ペーパ側遮蔽板
- 7d カバー側遮蔽板
- 7e 投光器(投光部)
- 7f 受光器(受光部)
- 7j 切り欠き
- 8 キャリッジ
- 30 12 印刷ヘッド
- 13 インクカートリッジ
- 17 印字部
- 19 回路基板(制御部)
- 21 トップカバー
- 21a カバー検出部
- 23 ロッド
- 33 識別手段

【図1】



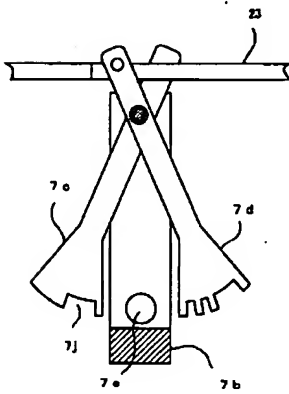
【図2】



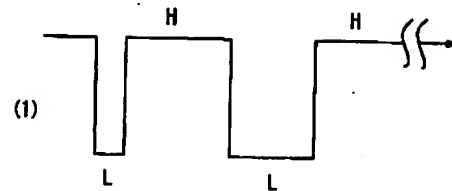
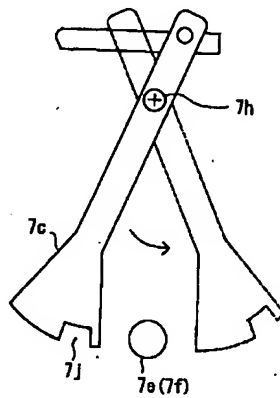
【図5】

(無 → 有)

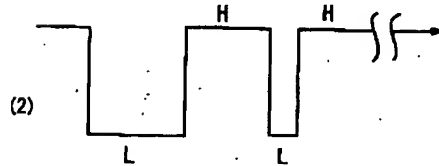
【図3】



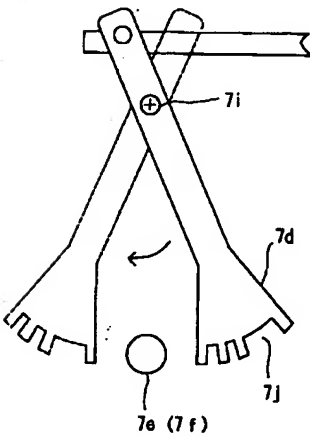
【図4】



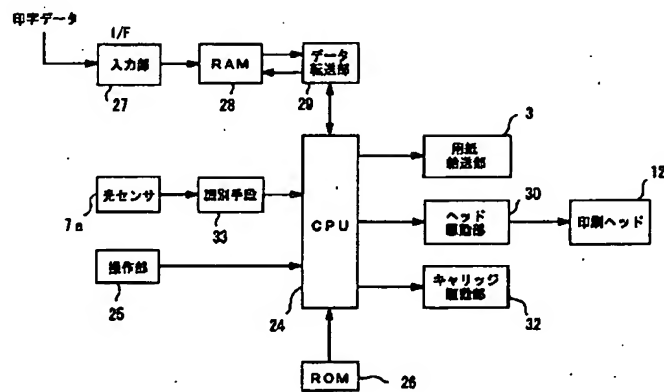
(有 → 無)



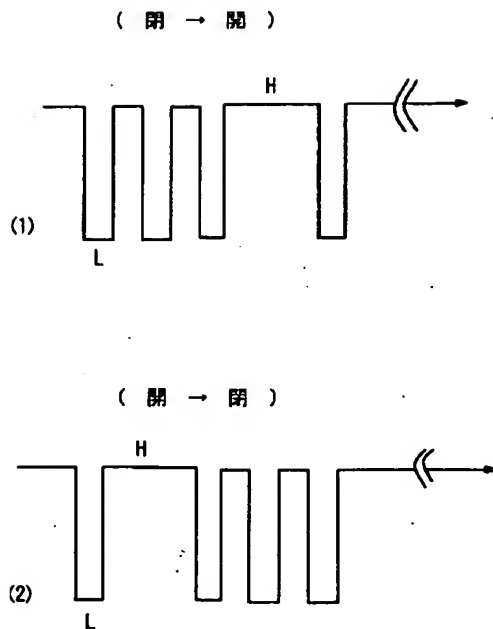
【図6】



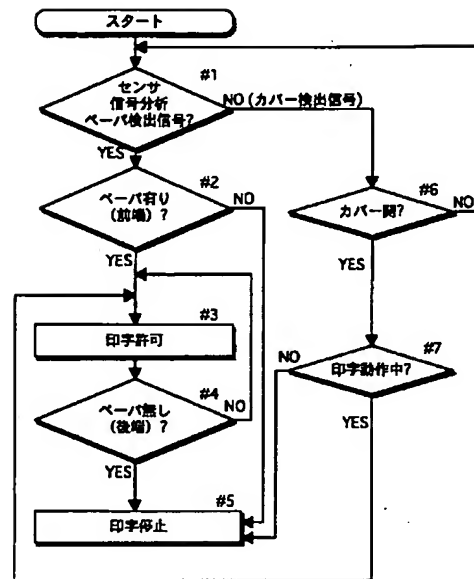
【図8】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA24 EB06 EB13 EB44
 2C061 AQ05 CD15 LL01
 3F048 AA05 AB01 BA05 BB02 CB03
 CC03 CC04 DA06 DC13

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet printer which rationalized the detection means required for closing motion detection of top covering prepared in order to protect a print head etc., and existence detection of a print sheet in more detail about an ink jet printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] The printer used as an output unit of a computer or a word processor consists of the former so that the image which includes an alphabetic character, a notation, etc. in record media, such as a form and a plastic sheet for OHP, based on image information may be recorded. And it can divide into an ink jet type, a sensible-heat type, a hot printing type, the electrophotography type represented by the laser beam printer by the recording method of a record means to use it. In the recording device of the serial type which takes the recording method which carries out horizontal scanning in the conveyance direction (the direction of vertical scanning) of the form which is a record medium, and the crossing direction After setting a form to a position, it records by the print head which is the record means carried on the carriage which moves along with a form (horizontal scanning). An image is recorded on the request range of a form by performing paper feed (vertical scanning) of the specified quantity, after ending record for a party, and repeating after that actuation of recording the following line (horizontal scanning).

[0003] Moreover, miniaturization of a record means is easy for an ink jet printer, and it can be recorded, without needing processing special to a regular paper, since it is a non impact method, it is comparatively quieter still, and it records on a form by breathing out ink from the print head, and it has the descriptions, like a running cost sticks at a low price.

[0004] In this kind of printer, concerning detection of a form, and closing-motion detection of top covering of a case, as shown in the patent No. 2781196 official report, the thing make possible the resist detection for taking the timing of revolution initiation of the resist roller pair for form head doubling by the sensor of a piece, the open detection of top covering which can be opened and closed, and detection of exchange kit existence, such as a toner cartridge, in a laser beam printer is known. Moreover, as shown in the patent No. 2669485 official report, when the form sensor which detects the covering switch which detects closing motion of top covering, and the form which passes through a form conveyance path is formed independently, respectively and top covering is closed, what detects whether a print sheet is in equipment by the form sensor is known.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, printing was interrupted and the equipment shown in the official report of the above-mentioned former was not able to print in the condition, when it is a laser beam printer, and it is the configuration which will be subordinate to it and cannot perform form detection, i.e., resist detection, if top covering will be in an open condition, although a cost cut is in drawing by making a detection sensor into a piece, therefore top covering changed into the open condition. The independently detectable one of form detection is desirable so that printing can be

continued in the case of an ink jet printer, even if top covering will be in an open condition unlike a laser beam printer. Moreover, since the equipment shown in the official report of the above-mentioned latter had formed independently the switch which detects closing motion of top covering, and the sensor which detects the existence of a print sheet, its number of sensors increased and it had the problem of becoming the factor of a cost rise.

[0006] It is made in order that this invention may solve the trouble mentioned above, and closing motion detection of top covering of a body case and resist detection of a print sheet are made to serve a double purpose by the sensor of a piece, and a cost cut is planned, and closing motion detection of top covering and resist detection of a print sheet can be carried out independently, and even if top covering can open during printing actuation, it aims at providing the ink jet printer made printing continuable.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object invention according to claim 1 The carriage which carries the print head and an ink cartridge and moves to a main scanning direction, The form feed section which conveys the print sheet by which the laminating was carried out to the paper tray in the direction of vertical scanning, The printing section which has the platen which is prepared in the part which counters said print head, and supports said print sheet, In the ink jet printer equipped with the paper detecting element which detects the conveyance condition of said print sheet, the covering detecting element which detects the switching condition of top covering, and the control section which controls each part of a printer Said paper detecting element is interlocked with a motion of the lever which detects a print sheet and is rotated, and this lever. It has the paper side shield which covers the optical path of the photosensor which has the floodlighting section and a light sensing portion. Said covering detecting element It has the rod which it interlocks and carries out movable to closing motion of said top covering, and the covering side shield which covers the optical path of said photosensor through this rod. In each head periphery section of said paper side shield and said covering side shield Notching is formed so that the signal wave form detected by the photosensor according to the conveyance condition of a print sheet and the switching condition of top covering may become a mutually different thing. Said control section It has a discernment means to identify the conveyance condition of the paper by said paper detecting element, and the switching condition of top covering by said covering detecting element by analyzing the detecting signal by said photosensor. It enables it for said one photosensor to detect independently the existence of a print sheet, and closing motion of top covering.

[0008] In the above-mentioned configuration, one photosensor can identify and detect the existence of a print sheet, and closing motion of top covering by having formed notching in the head periphery section of the paper side shield formed independently, respectively and a covering side shield so that a signal wave form might become a mutually different thing so that the optical path of one photosensor may be covered. Moreover, since existence detection of a print sheet is independently required even if top covering can open during printing actuation, it becomes possible to control to continue printing actuation.

[0009] Moreover, the carriage which invention according to claim 2 carries the print head and an ink cartridge, and moves to a main scanning direction, The form feed section

which conveys a print sheet in the direction of vertical scanning, and the printing section which has the platen which is prepared in the part which counters said print head, and supports said print sheet, In the ink jet printer equipped with the paper detecting element which detects the conveyance condition of said print sheet, the covering detecting element which detects the switching condition of top covering, and the control section which controls each part of a printer One common photosensor with which said paper detecting element and said covering detecting element have the floodlighting section and a light sensing portion, It has the optical-path breaker style of a photosensor with which the signal wave form detected by this photosensor becomes what is different independently according to the conveyance condition of a print sheet, and the switching condition of top covering, respectively.

[0010] In the above-mentioned configuration, since the existence of a print sheet and closing motion of top covering can be detected independently, while an equipment configuration is simplified by the optical-path breaker style of one photosensor and cost decreases by it, the printer actuation gestalt of arbitration can be taken.

[0011] Moreover, invention according to claim 3 forms notching in each of both [these] shields so that the detection signal wave form by the photosensor may become a mutually different thing, while an optical-path breaker style has the paper side shield which covers the optical path of a photosensor according to the conveyance condition of a print sheet, and the switching condition of top covering, and a covering side shield.

[0012] In this configuration, the configuration of notching prepared in a paper side shield and a covering side shield, respectively is discriminable as a wave signal which changed and is different.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the ink jet printer concerning 1 operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the sectional side elevation of the ink jet printer by this operation gestalt. The printer is equipped with the form feed section 3 with the feed roller 4 for one sheet dissociating at a time and conveying the print sheet by which the laminating was carried out to the paper tray 2 set up in the state of dip behind the case 1, and this paper tray 2, and the paper detecting element 5 which detects the form conveyed from this form feed section 3 in drawing 1. It has photosensor 7a and the lever 7 rotated with the print sheet supported and conveyed by the pivot 6, the optical path of photosensor 7a is intermittently covered by paper side shield 7c prepared in sensor base 7b interlocked with rotation of this lever 7, and the paper detecting element 5 detects that the form was conveyed (existence of a form).

[0014] The carriage 8 with which the print head 12 and an ink cartridge 13 are carried is formed in the abbreviation center section of the case 1. Carriage 8 is held at the carriage shaft 9 on which the maintenance piece 8a slides. The ends are supported by the side plate (un-illustrating) of right and left of a case 1, and the carriage shaft 9 is formed horizontally. Behind [up] this carriage shaft 9, this die length and the chassis 11 on which that up head has the L character-like guide piece 10 with the same width dimension mostly are set up. The support piece 14 prepared in the back upper part of carriage 8 is engaged possible [the guide piece 10 of a chassis 11, and sliding]. Carriage 8 is driven to a main scanning direction with the annular belt 15 driven by the carriage motor (un-illustrating). Moreover, the printing section 17 which has a platen 16 under the

print head 12 is formed, and a print sheet is conveyed by this printing section 17 by the feed roller 18 synchronizing with the actuation timing of the print head 12.

[0015] The circuit board 19 which controls each part behind a chassis 11 is formed. In order to take care of these moving part, the top covering 21 which can be opened and closed and which was supported to revolve with the covering shaft 20, and covering detecting-element 21a which detects closing motion of this top covering 21 are prepared in the upper part of carriage 8. Covering detecting-element 21a has photosensor 7a used also [delivery volume / said / paper] and the rod 23 currently pressed by rod spring 21b towards the cam 22 prepared in the rear face of the top covering 21, and when 7d of covering side shields formed in sensor base 7b interlocked with this rod 23 covers the optical path of photosensor 7a, it detects closing motion of the top covering 21.

[0016] In the above-mentioned printer, how to detect the existence of a print sheet and closing motion of the top covering 21 is explained with reference to drawing 2 - drawing 7 . The sectional view in which drawing 2 shows the configuration of a photosensor, and drawing 3 are the X-X-ray sectional view. It connects with the shafts 7h and 7i to which projector 7e and 7f of electric eyes were inserted in the lower part of sensor base 7b of U typeface, and paper side shield 7c and 7d of covering side shields fitted into 7g of bearings at each point, respectively, and is prepared with a cantilevered suspension, and each shield rotates independently according to an operation of the lever 7 and rod 23 which were shown by drawing 1 . In addition, the configuration which not a cantilever method but one combination shaft is fixed, and each shield does not interfere, but is rotated independently is also possible for the shaft connected with paper side shield 7c and 7d of covering side shields.

[0017] At the head of paper side shield 7c of a sector configuration, if it has notching 7j and a print sheet is detected by the lever 7 as shown in drawing 4 , it will rotate counterclockwise focusing on shaft 7h. And that condition is held as long as it is continuously fed with the print sheet (a broken line shows this condition). The signal wave form at this time is shown in drawing 5 (1). Moreover, since paper side shield 7c will rotate clockwise if feed of a print sheet breaks off from this condition, the signal wave form at this time turns into a signal wave form indicated to be a front to reverse at drawing 5 (2). Head detection and back end detection of a print sheet are performed by distinguishing by the difference in this signal wave form.

[0018] The signal wave form produced the location of rotation of 7d of covering side shields accompanying closing motion of the top covering 21 and then is shown in drawing 6 and drawing 7 . The top covering 21 is closed in the location of 7d of covering side shields shown as the continuous line of drawing 6 , and it is open in the location of a broken line. Moreover, in order to generate a signal wave form which changes the number of notching 7j formed at the head of 7d of covering side shields, width, etc., and is different from the thing of the above-mentioned paper side shield 7c, while discernment of both shields becomes easy, the discernment when acting on a closed state or this reverse from an open condition is also easy. Drawing 7 (1) shows a signal wave form when the top covering 21 can open from a closed state, and drawing 7 R> 7 (2) shows the signal wave form when being closed by reverse from an open condition.

[0019] Next, the control configuration in the printer of this operation gestalt is explained with reference to drawing 8 . If the signal from a control unit 25 is inputted, from ROM26 in which the executive program is stored, the microcomputer (CPU) 24 which

takes the lead in a control section will read it, will rise, and will be prepared. It is stored in the receive buffer of RAM28 which holds received data and the image data printed through an interface when printing data are transmitted to the input section 27 from a computer (not shown). CPU24 creates printing data through the data transfer section 29, and stores them in the print buffer in RAM28.

[0020] And reading appearance of the bit image data corresponding to the image which was stored in the print buffer and which should be printed is carried out by the data transfer section 29, and they are transmitted to the print head 12 through the head actuator 30. Moreover, the carriage actuator 32 also synchronizes and is controlled by CPU24, and according to the timing by which a print sheet is set to a position, the print head 12 of loading on the carriage 8 shown in drawing 1 performs record further, moving to main scanning direction right and left along with a print sheet. After ending record for a party, paper feed (vertical scanning) of the specified quantity is performed, actuation of recording the following line after that (horizontal scanning) is repeated, and the image of the request range is recorded on a print sheet by the feed roller 18.

[0021] Moreover, if the top covering 21 can open during printing actuation, 7d of covering side shields shown in drawing 6 and drawing 7 will rotate clockwise, the signal wave form where it is sent from photosensor 7a will be identified by the discernment means 33, and printing actuation will be continued as it is. If the top covering 21 can open during a halt, it will be judged that it is a maintenance of exchange of an ink cartridge 13 etc., and printing actuation will not be started further again. Moreover, printing actuation is stopped when a paper jam is generated during printing actuation. In this case, if a command signal is inputted from a control unit 25 after canceling an aperture and a failure and rechecking the top covering 21, it will be reset when carriage 8 shifts to a home position.

[0022] Next, the procedure of the actuation based on the detecting signal of photosensor 7a is explained with reference to drawing 9. The signal of photosensor 7a is analyzed and it investigates whether it is a paper appearance signal (#1), if it is a paper appearance signal, it will investigate whether it is with a paper (front end) (#2), and printing will be permitted if it is with a paper (front end) (#3). Then, it investigates whether it is having no paper (back end) (#4), and printing will be stopped if it is nothing (back end) in a paper (#5). # if it will investigate whether it is covering open if it is a covering detecting signal in 1 (#6), and it is covering open -- printing -- or [being working] -- investigating (#7) -- printing -- if working -- printing authorization -- carrying out (#3) -- printing -- if not working, it will consider as a printing halt (#5). ~~In this way, printing actuation is continued even if the top covering 21 can open during printing actuation.~~

[0023] ~~In addition, this invention is not restricted to the configuration of the gestalt of the above-mentioned implementation, but various deformation is possible for it. For example, although paper side shield 7c and 7d of covering side shields showed what prepared notching 7j in that head periphery section, they are replaced with this notching 7j, and you may make it drill a hole with the gestalt of the above-mentioned implementation. Moreover, also about the device configuration of the paper detecting element 5 and covering detecting-element 21a, it is not restricted to the configuration of the above-mentioned operation gestalt, but the device of arbitration can be used.~~

[0024]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since according to invention of claim 1

notching is formed so that the signal wave form detected by a paper side shield and the covering side shield with a photosensor according to the conveyance condition of a print sheet and the switching condition of top covering, respectively may become a mutually different thing, it becomes possible to detect two different actuation by one sensor, and cost can be reduced. Moreover, since the conveyance condition of a print sheet and the switching condition of top covering are detected independently, printing actuation is continuable even if top covering can open during printing actuation. Since the existence of a print sheet and closing motion of top covering are detectable independently, while according to invention of claim 2 an equipment configuration is simplified by the optical-path breaker style of one photosensor and cost decreases by it, the degree of freedom of selection of a printer control technique is expanded. Since it is discriminable as a wave signal which changed into the paper side shield and the covering side shield the configuration of notching established, respectively, and is different according to invention of claim 3, simple-ization of a circuit is attained.

[Translation done.]